

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051425

International filing date: 29 March 2005 (29.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: EP
Number: 04101327.7
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 May 2005 (18.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

EPO - DG 1

01.04.2005



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04101327.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 04101327.7
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 31.03.04
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Swisscom Mobile AG
Schwarztorstrasse 61
3050 Bern
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

BRILLENGESTELL MIT INTEGRIERTEM AKUSTISCHEM KOMMUNIKATIONSSYSTEM ZUR
KOMMUNIKATION MIT EINEM MOBILFUNKGERÄT UND ENTSPRECHENDES VERFAHREN

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

H04M1/05
H04M1/60
H04M1/725

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PL PT RO SE SI SK TR LI

Akustisches Kommunikationssystem und Verfahren zur akustischen Kommunikation bei Mobilfunkgeräten

Die vorliegende Erfindung betrifft ein akustisches Kommunikationssystem und ein entsprechendes Verfahren zur akustischen Kommunikation, wobei ein Brillengestell Mittel zur Stromversorgung sowie Kommunikationsmittel zur Übertragung von Sende- und/oder Empfangssignale zu externen elektronischen Einrichtungen umfasst. Insbesondere betrifft sie ein Kommunikationssystem für Retinal Scanning Systeme.

In den letzten Jahren hat die Benutzung von mobilen Endgeräten, mittels welchen z.B. auf Informationen innerhalb von Netzwerken wie Internet oder Mobilfunknetzen zugegriffen werden kann, weltweit exponentiell zugenommen. Steuerung der mobilen Endgeräte, z.B. Selektion von verfügbaren Daten und/oder Datensätzen oder der Betriebsmodi der mobilen Endgeräte ohne meist teure und unhandliche Hilfsmittel, wie Tastatur, Trackball, Touch-Screens etc., ist dabei eines der Grundprobleme des Standes der Technik.

Es ist aus den Schriften WO 03/062906 und WO 02/086599 bekannt, Mikrophone und Miniaturlautsprecher an einem Brillengestell anzuordnen. Die Übertragung von Signalen zu weiteren elektronischen Geräten erfolgt dabei über Kabelverbindungen. Eines der Grundprobleme des Standes der Technik ist die Schwierigkeit, für benutzerspezifische Klang- und Tonaufnahmen eine akzeptable Rauschunterdrückung zu erreichen, beispielsweise um Sprachbefehle eines Benutzers von Stimmen anderer, in der Nähe befindlicher Personen unterscheiden zu können.

In der Schrift EP 0 219 026 B1 wird ein in ein Brillengestell eingebautetes Hörgerät beschrieben. Durch eine bestimmte räumliche Verteilung mehrerer Mikrophone am Brillengestell lässt sich sowohl ein Richt- als auch ein Ortungseffekt erreichen, der es dem Hörgeschädigten möglich machen soll, eine räumliche Orientierung betreffend ein akustisches Ereignis zu erhalten. Alle akustischen und elektronischen Bauelemente sind an der Brille untergebracht. Eine Sende- und/oder Empfangsverbinding zu externen elektronischen Einrichtungen ist nicht vorgesehen.

Die Schrift US 2002/0197961 A1 offenbart ein Brillengestell, in das Mikrophone, Miniaturlautsprecher, Stromversorgung (Akkumulator) und Sender bzw. Empfänger für die Übertragung von Signalen zu externen elektronischen Geräten eingebaut sind. Alternativ können die genannten Bauelemente auch in
 5 einem Clip untergebracht werden, der an dem Brillengestell befestigt und wieder entfernt werden kann. Bei einem Einsatz der zuletzt genannten Anordnung in einer Umgebung mit lauten Störgeräuschen ist nicht gewährleistet, dass das Nutzsignal mit einem ausreichenden Pegel am Mikrophon anliegt.

Es ist eine Aufgabe dieser Erfindung, ein neues akustisches
 10 Kommunikationssystem vorzuschlagen, das die oben genannten Probleme des Standes der Technik nicht aufweist. Insbesondere soll das System eine gute Geräuschunterdrückung zur Eingabe von Sprachbefehlen und interaktiven Sprachsteuerung im Zusammenhang mit Interactive Voice Response umfassen.

Gemäss der vorliegenden Erfindung werden diese Ziele insbeson-
 15 dere durch die Elemente der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

Insbesondere werden diese Ziele durch die Erfindung dadurch erreicht, dass ein Brillengestell Mittel zur Stromversorgung sowie Kommunikati-
 20 onsmittel zur Übertragung von Sende- und/oder Empfangssignalen zu externen elektronischen Einrichtungen umfasst, welches Brillengestell eines oder mehrere richtungssensitive Mikrophone umfasst, wobei die Richtungsabhängigkeit des einen oder mehrerer Mikrophone auf orale Klangerzeugungen eines Benutzers des Brillengestells ausgerichtet sind, und welche Kommunika-
 25 tionsmittel eine kontaktlose Schnittstelle zur Übertragung der Sende- und/oder Empfangssignale zwischen dem Brillengestell und einer externen Einrichtung umfasst. Das Brillengestell kann z.B. auch Mittel zur Hörbarmachung von elektronischen Signalen, wie z.B. Miniaturlautsprecher o.ä. umfassen. Dies hat u.a. den Vorteil, dass z.B. eine effektive Geräuschunterdrückung für
 30 Klangerzeugungen durch den Benutzer möglich ist. Insbesondere zur Erkennung von Sprachbefehlen des Benutzers kann dies eine notwendige Voraussetzung sein. Weitere Vorteile sind die handfreie Eingabe von

Sprachanweisungen sowie die Tatsache, dass die Eingabevorrichtung kaum sichtbar ist weil im Brillengestell integriert.

5 In einer Ausführungsvariante sind die Kommunikationsmittel auf eine unidirektionale Kommunikation vom Brillengestell zur externen Einrichtung ausgerichtet. Diese Ausführungsvariante hat u.a. den Vorteil, dass sie stromsparend ist, weil die Kommunikationsmittel für den Empfang eines externen Signals nicht ständig eingeschaltet sind.

10 In einer Ausführungsvariante ist die Richtungsabhängigkeit der Mikrophone benutzerspezifisch ausgerichtet. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Empfangsrichtung der Mikrophone durch einen einmaligen mechanischen Eingriff gestellt wird, beispielsweise beim Kauf des Brillengestells. Dies kann ebenfalls adaptiv durch eine elektronische Ansteuerung der Empfangsrichtung der Mikrophone, beispielsweise durch eine angesteuerte Schwenkung der Mikrophone mittels MEMS (Micro
15 ElectroMechanical Systems), unter Optimierung der Empfangsqualität bzw. Empfangsenergie gemacht werden. Diese Ausführungsvariante hat u.a. den Vorteil, dass es eine weitere Verbesserung der Geräuschunterdrückung erlaubt.

20 In einer Ausführungsvariante umfasst die externe Einrichtung ein Mobilfunkgerät. Das Mobilfunkgerät kann z.B. in das Brillengestell integriert sein oder als eigenständiges Gerät existieren. Diese Ausführungsvariante hat u.a. den Vorteil, dass der Brillenträger mit einem oder mehreren am Mobilfunknetz verbundenen Servern über das Brillengestell kommunizieren kann, bzw. akustische Anweisungen eingeben kann.

25 In einer Ausführungsvariante umfasst das eine oder die mehreren Mikrophone mindestens ein Mikrophon-Array mit intensiver Richtwirkung. Das Mikrophon-Array kann z.B. vorteilhafterweise in MEMS-Technik ausgeführt sein. Diese Ausführungsvariante hat u.a. den Vorteil, dass dadurch eine besonders effektive Richtwirkung erreicht wird. Weitere Vorteile sind die niedrigen Herstellungskosten und die hohe Integrationsrate.

In einer Ausführungsvariante umfasst das Brillengestell Mittel für Retinal Scanning Display. Ein Retinal Scanning Display ist eine Anzeigevorrichtung bei der ein Lichtstrahl direkt auf die Retina ins Auge projiziert wird. Durch eine entsprechende Lichtmodulation und schnelles Rastering des Lichtstrahls können ganze Bilder angezeigt werden. Das
5 akustische Kommunikationssystem kann z.B. weiter ein Spracherkennungsmodul zum Erfassen von Sprachbefehlen mittels des einen oder mehrerer Mikrophone umfassen. Diese Ausführungsvariante hat den Vorteil, dass mittels der Sprachbefehle einfach Informationen durch das Retinal
10 Scanning Display vom Benutzer gesteuert und/oder ausgewählt werden können. Weitere Vorteile sind ein geringer Stromverbrauch, weil alle Vorrichtungen im selben Gestell integriert sind.

In einer Ausführungsvariante umfasst das Kommunikationssystem Bluetooth- und/oder GSM- und/oder UMTS- und/oder WLAN-Schnittstellen.
15 Diese Schnittstellen können z.B. in das Kommunikationsendgerät und/oder in die Kommunikationsmittel des Brillengestells integriert sein. Dies hat u.a. den Vorteil, dass mittels des Kommunikationssystems auf gängige Industriestandards zugegriffen werden kann.

An dieser Stelle soll festgehalten werden, dass sich die vorliegende
20 Erfindung neben dem erfindungsgemässen System auch auf ein Verfahren zur akustischen Kommunikation bezieht.

Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zur akustischen Kommunikation, wobei ein Brillengestell mit einer Stromversorgung Sende- und/oder Empfangssignale zu externen
25 elektronischen Einrichtungen überträgt, wobei mindestens ein richtungssensitives Mikrophon orale Klangerzeugungen des Benutzers des Brillengestells erfasst, und wobei eine kontaktlose Schnittstelle das von dem mindestens einen Mikrophon erfasste Signal an eine externe Einrichtung überträgt.

Nachfolgend werden Ausführungsvarianten der vorliegenden Erfindung anhand von Beispielen beschrieben. Die Beispiele der Ausführungen werden durch folgende beigelegte Figur illustriert:

Figur 1 zeigt ein Blockdiagramm, welches schematisch ein erfindungsgemässes Verfahren und ein System zur akustischen Kommunikation illustriert.

Figur 1 illustriert eine Architektur, die zur Realisierung der Erfindung verwendet werden kann. In der Figur 1 sind an einem Brillengestell 1 an einer Stelle, die von den vom sprechenden Mund 2 ausgehenden Schallwellen 3 in direkter Ausbreitung gut erreicht werden kann, zwei z.B. in MEMS-Technologie und als Mikrophon-Array ausgeführte akustische Sensoren 4 angeordnet. Die Ausführung der akustischen Sensoren in MEMS-Technologie ermöglicht es, das Mikrophon-Array extrem klein zu gestalten, was dem Einbau in ein Brillengestell ausserordentlich entgegenkommt. Durch die Array-Anordnung ergibt sich gegenüber bislang dazu bekannten Massnahmen eine sehr ausgeprägte Richtwirkung, so dass störende Umgebungsgeräusche gar nicht bzw. nur sehr schwach aufgenommen werden. Das durch den akustischen Sensor 4 aufgenommene Signal kann durch einen nicht dargestellten Wandler digitalisiert werden. Die Übertragung des Signals zu externen elektronischen Einrichtungen kann z.B. über eine kontaktlose Schnittstelle 5 erfolgen. Die Schnittstelle kann z.B. Schnittstellen zu Ethernet oder einem anderen Wired LAN (Local Area Network), Bluetooth, GSM (Global System for Mobile Communication), GPRS (Generalized Packet Radio Service), USSD (Unstructured Supplementary Services Data), UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) und/oder WLAN (Wireless Local Area Network) etc. umfassen. Über die Schnittstelle kann z.B. auf verschiedene heterogene Netzwerke, wie z.B. einem Wired LAN, d.h. einem lokalen Festnetz, insbesondere auch dem PSTN (Public Switched Telephone Network) etc., einem Bluetooth-Netzwerk, z.B. für Installationen in überdachten Örtlichkeiten, ein Mobilfunknetz mit GSM und/oder UMTS etc. oder einem Wireless LAN. Die Schnittstelle kann natürlich nicht nur packet-switched Schnittstellen, wie sie Netzwerkprotokolle wie z.B. Ethernet oder Tokenring direkt benutzen, sondern auch circuit-switched Schnittstellen, die mittels Protokollen wie z.B. PPP (Point to Point Protocol), SLIP (Serial Line

Internet Protocol) oder GPRS (Generalized Packet Radio Service) benutzt werden können, d.h. welche Schnittstellen z.B. keine Netzwerkadresse, wie eine MAC- oder eine DLC-Adresse besitzen. In dem Brillengestell 1 sind ausserdem alle weiteren für die Aufbereitung, Verstärkung und Übertragung des Signals erforderlichen Bauelemente, wie Verstärker 6, Passglieder, Sender, 5 Lautsprecher 7 und Stromversorgung untergebracht. Das Kommunikationsendgerät kann in die externe elektronische Einrichtung integriert sein oder in das Brillengestell integriert sein. Das Kommunikationsendgerät kann insbesondere ein Mobilfunkendgerät 9 zur Übertragung der Sende- und/oder Empfangssignale über das Mobilfunknetz 10 umfassen. Anstelle des Mobilfunkendgerätes 9 kann das Signal auch an einen PC übertragen und dort weiterverarbeitet werden. Die Stromversorgung für die elektronischen Bauelemente im Brillengestell 1 kann z.B. durch eingebaute miniaturisierte Energie-Generatoren 8, wie z.B. Akkumulatoren, Brennstoffzellen, auf Rotation des 15 Kopfes basierende Generatoren oder durch am oder auf dem Brillengestell angebrachte Solarzellen, insbesondere durch halbdurchsichtige direkt auf dem Glas montierte Solarzellen, erfolgen. Es ist möglich, die Bauelemente des beschriebenen akustischen Sende- und Empfangssystems zusätzlich in eine Retinal Scanning Display-Brille (RSD) zu integrieren, so dass sich damit ein sehr komplexes Kommunikationssystem für Bild und Ton ergibt, das neue 20 Services und eine enorme Steigerung von Komfort und Effizienz in der Kommunikation ermöglicht.

In Kombination mit einem Eye Tracking System, das ebenfalls auf dem Brillengestell integriert ist, kann die Blickrichtung des Benutzers erfasst 25 werden und mit dem Inhalt der Bilder die mit dem Retinal Scanning Display angezeigt werden korreliert werden. Durch Sprachanweisungen die vom erfindungsgemässen akustischen Sensor erfasst werden, kann die Korrelation des Bildinhalts mit der Blickrichtung bestätigt werden. Somit kann der Benutzer ein bestimmtes von mehreren ihm gleichzeitig präsentierten Objekten durch die 30 Erfassung der Blickrichtung selektieren und seine Selektion durch eine akustische Anweisung über das erfindungsgemässe akustische Sensor 4 bestätigen.

Ansprüche

1. Akustisches Kommunikationssystem, wobei ein Brillengestell Mittel zur Stromversorgung sowie Kommunikationsmittel zur Übertragung von Sende- und/oder Empfangssignalen zu externen elektronischen Einrichtungen umfasst,
5 dadurch gekennzeichnet,

dass das Brillengestell eines oder mehrere richtungssensitive Mikrophone (4) umfasst, wobei die Richtungsabhängigkeit des einen oder mehrerer Mikrophone (4) auf orale Klangerzeugungen eines Benutzers des Brillengestells ausgerichtet ist, und

10 dass die Kommunikationsmittel eine kontaktlose Schnittstelle (5) zur Übertragung der von dem einen oder mehrerer Mikrophone (4) empfangenen Signale zwischen dem Brillengestell (1) und einer externen Einrichtung umfassen.

2. Akustisches Kommunikationssystem nach Anspruch 1, dadurch
15 gekennzeichnet, dass die Richtungsabhängigkeit der Mikrophone (4) benutzer-spezifisch ausgerichtet ist.

3. Akustisches Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die externe Vorrichtung ein Mobilfunkgerät umfasst.

20 4. Akustisches Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine oder mehrere Mikrophone (4) mindestens ein Mikrophonarray mit intensiver Richtwirkung umfassen.

5. Akustisches Kommunikationssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Mikrophonarray in MEMS-Technik
25 ausgeführt ist.

6. Akustisches Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Brillengestell Mittel für Retinal Scanning Display umfasst.

5 7. Akustisches Kommunikationssystem nach dem Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Brillengestell Mittel für die Erfassung der Blickrichtung umfasst.

8. Akustisches Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das akustische Kommunikationssystem ein Spracherkennungsmodul zum Erfassen von Sprachbefehlen mittels des
10 einen oder mehrerer Mikrophone umfasst.

9. Akustisches Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationssystem Bluetooth- und/oder GSM- und/oder UMTS-Schnittstellen umfasst.

10. Akustisches Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche
15 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Brillengestell Mittel zur Hörbarmachung von elektronischen Signalen umfasst.

11. Verfahren zur akustischen Kommunikation, wobei ein Brillengestell mit einer Stromversorgung Sende- und/oder Empfangssignale zu externen elektronischen Einrichtungen überträgt, dadurch gekennzeichnet,

20 dass mindestens ein richtungssensitives Mikrophon (4) orale Klangerzeugungen eines Benutzers des Brillengestells (1) erfasst, und

dass eine kontaktlose Schnittstelle (5) das von dem mindestens einen Mikrophon erfasste Signal an eine externe Einrichtung überträgt.

12. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach Anspruch 11,
25 dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Mikrophon (4) benutzerspezifisch ausgerichtet wird.

13. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die erfassten Signale an ein Mobilfunkgerät übertragen werden.

5 14. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die oralen Klangerzeugungen des Benutzers von mindestens einem Mikrophon-Array erfasst werden.

10 15. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die oralen Klangerzeugungen des Benutzers von mindestens einem in MEMS-Technik ausgeführten Mikrophon-Array erfasst werden.

16. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass dem Benutzer mit einem Retinal Scanning Display Bilddaten auf die Netzhaut projiziert werden.

15 17. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Modul die Blickrichtung des Benutzers erfasst.

20 18. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass Sprachbefehle mit einem Spracherkennungsmodul erfasst werden.

25 19. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die von dem mindestens einen Mikrophon erfassten Signale über eine Bluetooth- und/oder eine GSM- und/oder eine UMTS-Schnittstelle an die externe Einrichtung übertragen werden.

20. Verfahren zur akustischen Kommunikation nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass dem Benutzer mit Mitteln des Brillengestells elektronische Signale hörbar gemacht werden.

Zusammenfassung

Akustisches Kommunikationssystem und entsprechendes Verfahren, wobei ein Brillengestell Mittel zur Stromversorgung sowie Kommunikationsmittel zur Übertragung von Sende- und/oder Empfangssignalen zu externen elektronischen Einrichtungen umfasst, das Brillengestell eines oder mehrere richtungssensitive Mikrophone (4) umfasst, wobei die Richtungsabhängigkeit des einen oderer mehrerer Mikrophone (4) auf orale Klangerzeugungen eines Benutzers des Brillengestells ausgerichtet ist, und die Kommunikationsmittel eine kontaktlose Schnittstelle (5) zur Übertragung der Sende- und/oder Empfangssignale zwischen dem Brillengestell (1) und einem Kommunikationsendgerät umfassen. Insbesondere können die Mikrophone in MEMS-Technologie ausgeführt sein.

(Figur 1)

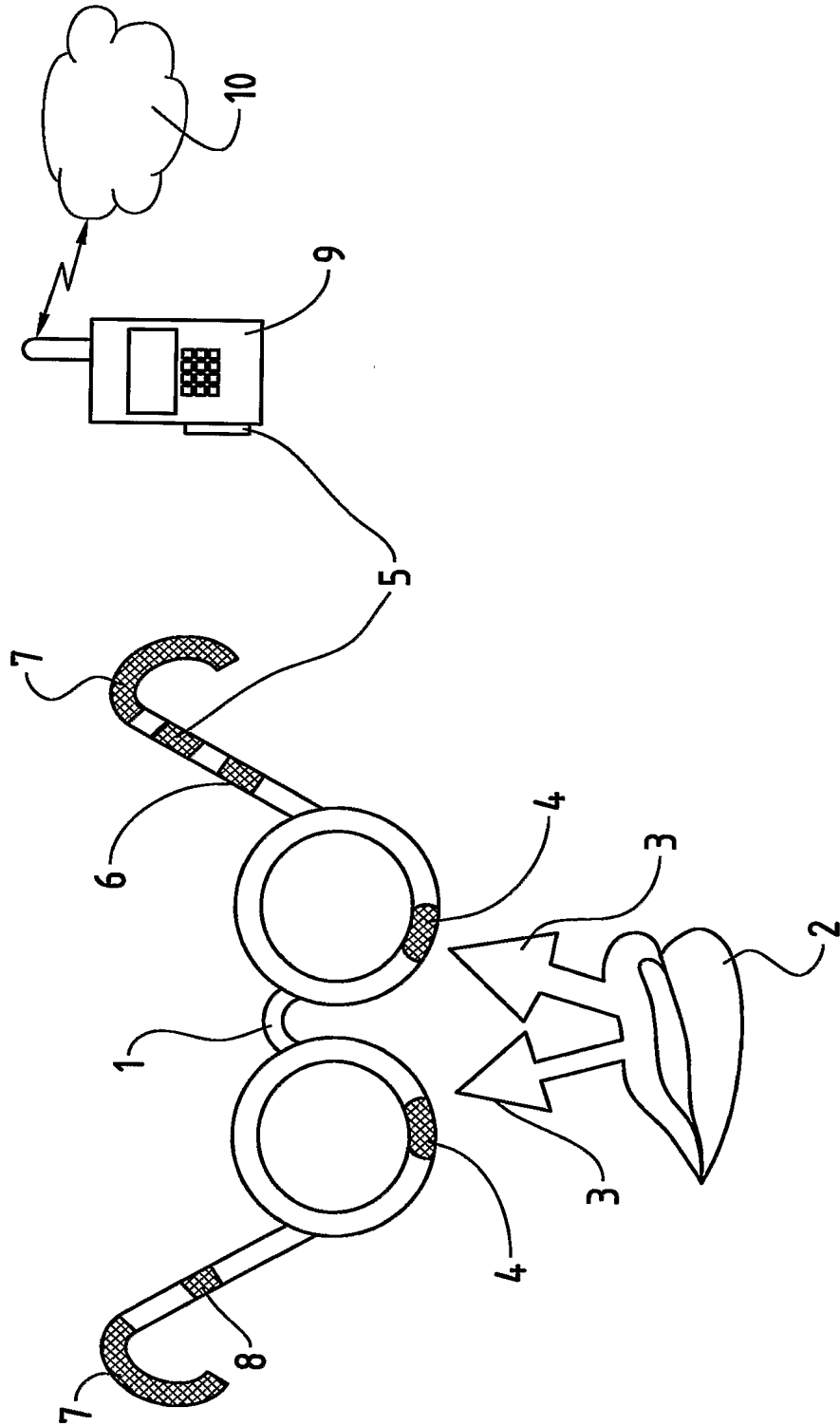


FIG. 1

